



グローバル・カーボン・プロジェクト
「世界の炭素(二酸化炭素)収支 2024」の主なメッセージ

ー 化石燃料によるCO₂排出量は2024年に再び増加 ー

化石燃料による世界のCO₂排出量は、2024年に過去最高に達したことが、グローバル・カーボン・プロジェクト(GCP)の科学チームによる新しい研究で明らかになりました。

2024年のGCPによるCO₂収支統合解析「世界のCO₂収支」では、化石燃料によるCO₂排出量を2023年から0.8%増の374億トンと予測しています。

地球温暖化を遅らせるためには、排出量を削減することが急務であるにもかかわらず、GCPは、世界の化石燃料によるCO₂排出量がピークに達したという「兆候はまだない」と述べています。

土地利用変化(森林伐採など)による排出量は42億トンと予測されており、その結果、2024年のCO₂総排出量(化石燃料および土地利用変化による排出量)は昨年の406億トンから416億トンに増加すると予測されています。

過去10年間では、化石燃料によるCO₂排出量は増加した一方で、土地利用変化によるCO₂排出量は減少傾向にあったため、全体的な排出量はほぼ横ばいとなっていました。

しかし今年も、化石燃料と土地利用変化、両者のCO₂排出量が増加すると予想されており、さらに2023年から2024年にかけてのエルニーニョ現象において発生した干ばつにより、森林劣化・森林火災からの排出量も増加すると考えられています。

現状では、人間活動によって毎年400億トン以上が排出されているために、大気中のCO₂濃度は上昇し続けており、地球温暖化の危険性が高まっています。

研究チームには、エクセター大学、イーストアングリア大学(UEA)、CICERO国際気候研究センター、ルートヴィヒ・マクシミリアン大学ミュンヘン校、アルフレッド・ウェグナー研究所、その他世界中の80の機関が含まれています。

「気候変動の影響は厳しさを増していますが、化石燃料による排出量がピークに達した兆候はまだ見られません」と、研究を主導したエクセター大学グローバルシステム研究所のPierre Friedlingstein教授は述べています。

「パリ協定の目標を達成するには、もう時間がありません。COP29に集まる世界のリーダーたちは、化石燃料の排出量を迅速かつ大幅に削減し、産業革命前からの温度上昇を2°C以下に抑える必要があります。」

UEA環境科学部のCorrine Le Quéré王立協会研究教授は、「今年、世界の排出量が再び増加していますが、最新のデータは、再生可能エネルギーや電気自動車の普及が進んで、化石燃料に取っ

て代わりつつあること、また、過去数十年間において森林破壊による排出量が減少していることが初めて確認されるなど、広範な気候変動対策の証拠も示しています」と述べています。

オスロにあるCICERO国際気候研究センターのGlen Peters博士は、「国レベルでは前向きな進展の兆候が数多く見られ、世界の化石燃料によるCO₂排出量のピークが差し迫っていると感じていますが、世界のピークは依然としてとらえどころのないままです。」

「気候変動対策は総合的な問題であり、一部の国では徐々に排出削減が行われていますが、他の国では増加が続いています。」

「世界の排出量をネットゼロに向かう軌道に乗せるためには、全ての国で対策を十分に加速させる必要があります。」

Friedlingstein教授は、「世界のCO₂排出量がネットゼロになるまで、世界の気温は上昇し続け、ますます深刻な影響を引き起こすでしょう」と付け加えました。

2024年「世界のCO₂収支」のその他の主な研究結果は以下の通りです。

- ・ 世界的には、2024年に石炭(0.2%)、石油(0.9%)、ガス(2.4%)など、さまざまな化石燃料からの排出量が増加すると予測されています。これらは、それぞれ、世界の化石燃料によるCO₂排出量の41%、32%、21%を占めています。ただし、予測の不確かさを考慮すると、2024年の石炭からの排出量は減少する可能性も残っています。
- ・ 中国の排出量(世界全体の32%)は、0.2%の微増と予測されていますが、予測範囲には排出量の減少の可能性も含まれています。
- ・ 米国の排出量(世界全体の13%)は0.6%減少すると予測されています。
- ・ インドの排出量(世界全体の8%)は4.6%増加すると予測されています。
- ・ 欧州連合(EU)の排出量(世界全体の7%)は3.8%減少すると予測されています。
- ・ その他の地域(世界全体の38%)の排出量は、1.1%増加すると予測されています。
- ・ 国際航路における航空・船舶(世界全体の3%を占め、国・地域の合計とは別にカウント)による排出量は2024年に7.8%増加すると予測されていますが、パンデミック前の2019年の水準を3.5%下回っています。
- ・ 世界的に見ると、土地利用変化(森林伐採など)による排出量は過去10年間で20%減少しましたが、2024年には増加すると予想されています。
- ・ 森林再生と植林によるCO₂吸収は、森林破壊による排出量の約半分を相殺しています。
- ・ 現在の科学技術によるCO₂除去(CDR)(森林再生などの自然による除去を除く)のレベルは、化石燃料から排出されるCO₂の約100万分の1しか占めていません。
- ・ 2024年の大気中のCO₂濃度は422.5ppm、2023年より2.8ppm高く、産業革命前のレベル

から52%上昇、と予想されています。

- ・ 一時的なエルニーニョ現象の影響により、2023年には陸上の生態系によるCO₂吸収(陸域のCO₂吸収)が減少しましたが、エルニーニョの終息により、2024年第2四半期までには回復すると予測されています。
- ・ 2023年にカナダで発生して2024年まで続いた大規模な森林火災、また、ブラジルの深刻な干ばつによって発生した森林火災などにより、2024年の森林火災による排出量は、2003年の衛星観測開始からの平均値を上回り、高い水準となっています。
- ・ 陸域と海洋を合わせたCO₂吸収は、気候変動による影響を受けているにもかかわらず、引き続きCO₂排出量の約半分を占めています。

地球温暖化が1.5° Cを超えるまで、どれくらいかかるの？

この研究では、産業革命以前からの温度上昇を1.5°C以下に(1年だけでなく複数年にわたって一貫して)とどめるために許容されるCO₂排出量「残余炭素予算」を推定しています。現在の排出量のままいくと、GCPチームは、あと約6年間のうちに1.5°Cを超える可能性がある(50%)と推定しています。この推定値は、主にCO₂以外の物質(メタン、一酸化二窒素、エアロゾルなど)による温暖化寄与の不確実性により、大きな不確実性をもっています。しかし、残余炭素予算、つまり1.5°C目標を達成し、地球温暖化の最悪の影響を回避するために残された時間は、ほぼ尽きていることは明らかです。

120人以上の科学者からなる国際チームによって作成された「世界のCO₂収支」報告書は、確立された方法論に基づいて、完全に透明性のある方法で、査読を経て毎年更新されています。2024年版(第19回年次報告書)は、11月13日に学術誌「*Earth System Science Data*」にプレプリントとして掲載され、その後、査読付き論文として掲載される予定です。